



New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker

Manual de instrucciones

Copyright © 2014 Eppendorf AG, Germany. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

New Brunswick™ and the New Brunswick™ logo are trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Innova® is a registered trademark of Eppendorf, Inc., USA.

Trademarks are not marked in all cases with ™ or ® in this manual.

Índice

1	Instrucciones de empleo	5
1.1	Utilización de estas instrucciones	5
1.2	Símbolos de peligro y niveles de peligro	5
1.2.1	Símbolos de peligro	5
1.2.2	Grados de peligro	5
1.3	Convención de representación	6
2	Instrucciones generales de seguridad	7
2.1	Requerimiento para el usuario	7
2.2	Peligros durante el uso previsto	7
3	Descripción del producto	9
3.1	Ilustración general	9
3.2	Características	10
3.2.1	Funcionamiento	10
3.2.2	Alarmas	11
3.2.3	Plataformas y accesorios	11
3.3	Módulo de alimentación eléctrica universal	11
3.4	Panel de manejo	11
3.4.1	Indicador LED	12
3.4.2	Teclado	13
3.4.3	Indicadores de estado	13
3.4.4	Indicadores de función	13
3.5	Conjuntos de plataforma	13
3.6	Construcción resistente	14
3.6.1	Rodamientos	14
3.6.2	Motor	14
3.6.3	Accionamiento de triple excéntrica	14
3.7	Tarjetas electrónicas	15
3.8	Características opcionales	15
3.8.1	Opción de monitorización de temperatura	15
3.8.2	Opción de ampliación de capacidad	15
4	Instalación	17
4.1	Desembalaje	17
4.2	Comprobación de la configuración de tensión	17
4.3	Requisitos de espacio	17
4.4	Conexiones eléctricas	19
4.5	Instalación de la plataforma	19
4.6	Instalación de abrazaderas de matraces	20
5	Manejo	21
5.1	Primeros pasos	21
5.2	Marcha continua/ilimitada	21
5.3	Comprobación de valores teóricos	21
5.4	Funciones temporizadas	21
5.4.1	Ajuste del temporizador	21
5.4.2	Cancelación del temporizador	22

5.5	Funciones de alarma	22
5.5.1	Detención de la alarma	22
5.5.2	Desactivación de la alarma	22
5.5.3	Reactivación de la alarma	23
5.6	Tiempo de funcionamiento total	23
5.7	Opción de monitorización de temperatura	23
5.8	Adaptación del grabador	24
6	Mantenimiento	25
6.1	Mantenimiento de rutina	25
6.2	Limpieza de superficies internas y externas	25
6.3	Sustitución del fusible	25
7	Datos técnicos	27
7.1	Especificaciones	27
7.1.1	Innova 2000	27
7.1.2	Innova 2050	28
8	Información para pedidos	31
8.1	Plataformas	31
8.2	Abrazaderas para matraces accesorias	32
8.3	Piezas de mantenimiento	33
8.4	Hardware de abrazaderas	34
9	Transporte, almacenaje y eliminación	35
9.1	Eliminación	35
	Índice	36
	Certificados	39

1 Instrucciones de empleo

1.1 Utilización de estas instrucciones

- ▶ Lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de utilizar el equipo por primera vez.
- ▶ Observe también el manual de instrucciones que acompaña a los accesorios.
- ▶ El manual de instrucciones debe considerarse como un componente del producto y almacenarse en un lugar de fácil acceso.
- ▶ Incluya este manual de instrucciones cuando entregue el equipo a terceros.
- ▶ Si el manual se perdiera, solicite uno nuevo. Puede encontrar la versión más actual en nuestro sitio web www.eppendorf.com (internacional) o www.eppendorfna.com (América del Norte).

1.2 Símbolos de peligro y niveles de peligro

1.2.1 Símbolos de peligro

	Descarga eléctrica		Punto de peligro
	Aplastamiento		Daños materiales
	Cargas pesadas		Explosión

1.2.2 Grados de peligro

Los siguientes niveles de gradación de peligro se utilizan en mensajes de seguridad en todo el manual. Familiarícese con cada uno y el posible riesgo que acarrearán si no se tiene en cuenta el mensaje de seguridad.

PELIGRO	<i>Provocará lesiones graves o la muerte.</i>
ADVERTENCIA	<i>Puede provocar lesiones graves o la muerte.</i>
PRECAUCIÓN	<i>Puede provocar lesiones leves o moderadas.</i>
AVISO	<i>Puede provocar daños materiales.</i>

Instrucciones de empleo

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

1.3 Convención de representación

Ejemplo	Significado
▶	Se le solicita que realice una acción.
1. 2.	Realice estas acciones en la secuencia descrita.
•	Lista.
	Referencia a información útil.

2 Instrucciones generales de seguridad

2.1 Requerimiento para el usuario



¡ATENCIÓN!

- ▶ Este equipo debe operarse tal y como se describe en este manual. Si no se siguen las directrices operacionales, pueden producirse daños en el equipo y lesiones personales. Lea todo el manual de instrucciones antes de intentar utilizar este dispositivo.
 - ▶ No utilice este equipo en una atmósfera peligrosa o con materiales peligrosos para los que no ha sido diseñado el equipo.
 - ▶ Eppendorf no es responsable de ningún daño ocurrido en el equipo que resulte del uso de un accesorio no fabricado por Eppendorf.
-

2.2 Peligros durante el uso previsto



¡ADVERTENCIA! ¡Pesado!

- ▶ No intente levantar el Innova 2000/2050 Shaker usted mismo.
- ▶ Pida ayuda o utilice un equipo apropiado al elevar o manejar el dispositivo.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de explosión y lesión o muerte!

- ▶ No utilice el equipo con sustancias inflamables u organismos con productos secundarios inflamables.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución y/o daños al dispositivo!

- ▶ Use una fuente de alimentación con puesta a tierra.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución y/o daños al dispositivo!

- ▶ Antes de limpiar el dispositivo, apáguelo y desenchúfelo de la fuente de alimentación eléctrica.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución al sustituir los fusibles!

- ▶ Apague el agitador y desconéctelo de la fuente de alimentación eléctrica.
-

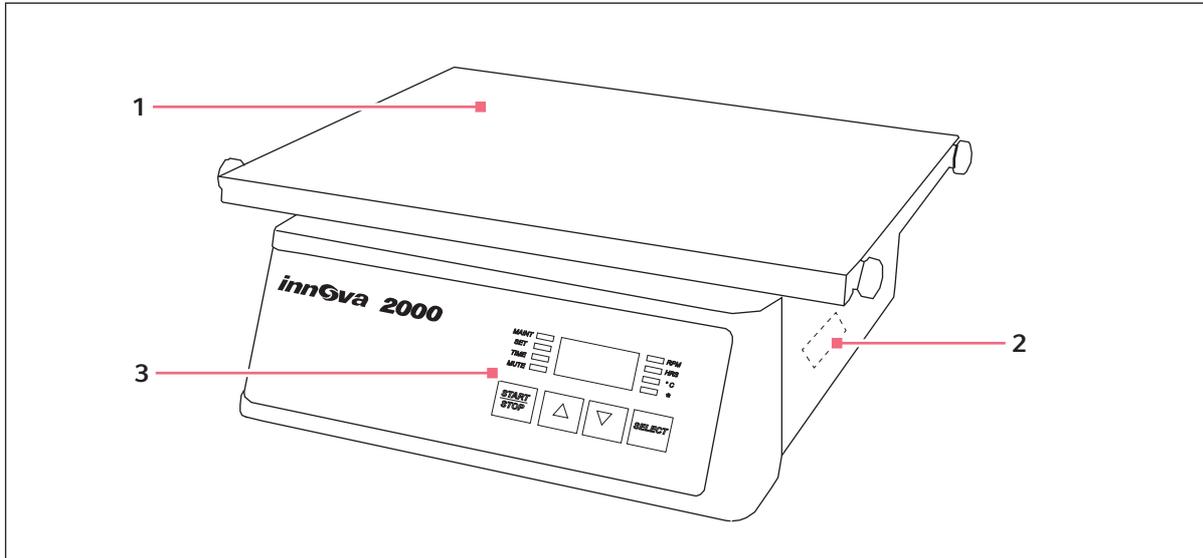


¡ATENCIÓN!

- ▶ Se requiere una carga mínima para operar el Innova 2000/2050 de forma segura.
 - ▶ Sin una carga mínima existe riesgo de inestabilidad que puede provocar lesiones graves.
-

3 Descripción del producto

3.1 Ilustración general



Imag. 3-1: Vista frontal del Innova 2000/2050

1 Plataforma

3 Panel de manejo

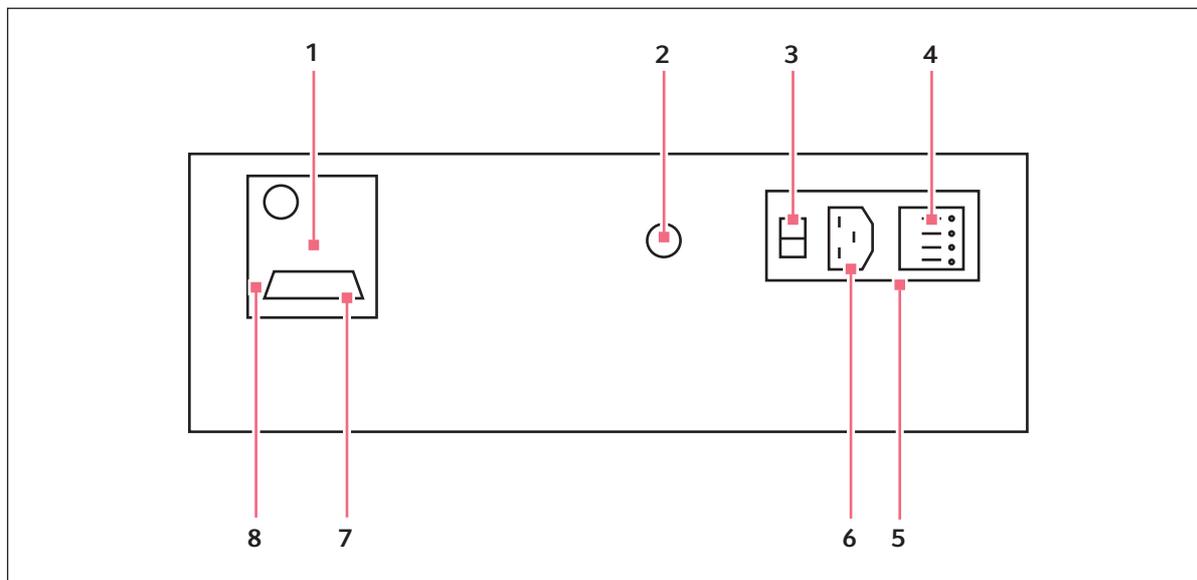
2 Sonda RTD de monitorización de temperatura y abrazadera opcional



A no ser que se indique lo contrario, todos los dibujos representan a los modelos Innova 2000 e Innova 2050.

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)



Imag. 3-2: Vista posterior del Innova 2000/2050

- | | |
|---|---|
| 1 Conector RTD
opcional | 5 Módulo de alimentación eléctrica universal |
| 2 Fusible
Circuito de control | 6 Conexión de cable de alimentación |
| 3 Interruptor On/Off | 7 Conexión del grabador gráfico
opcional |
| 4 Selector de tensión | 8 Placa cobertora |

3.2 Características

El Innova 2000/2050 es un agitador de sobremesa portátil que incorpora un accionamiento de triple excéntrica compensado para proporcionar un movimiento giratorio horizontal plano en una órbita circular de 19 mm (3/4 in). Un control por microprocesador proporcional/integral (PI) con retroalimentación instantánea digital controla la velocidad en un rango de 25 – 500 RPM.

3.2.1 Funcionamiento

El agitador puede operarse de forma continua o en modo de tiempo a través de un temporizador programable para periodos de agitación de 0 hr 1 min – 99.9 hr. Una opción de monitorización de temperatura está disponible para la medición, visualización y documentación de temperatura de muestras.

3.2.2 Alarmas

El Innova 2000/2050 está equipado con alarmas visuales y acústicas para avisar al usuario de las condiciones siguientes:

- Al finalizar un ciclo temporizado
- Desviación de la velocidad de agitación fuera de los límites de tolerancia

3.2.3 Plataformas y accesorios

Para satisfacer los requisitos de los clientes, una gran variedad de plataformas se puede usar con el Innova 2000/2050. Las plataformas dedicadas están disponibles para una gran variedad de tamaños de matraces. También tenemos a disposición plataformas universales (ver *Plataformas en pág. 31*).

3.3 Módulo de alimentación eléctrica universal

El módulo de alimentación eléctrica contiene una tarjeta de tensión y un portafusible que se utilizan para seleccionar la tensión y el fusible apropiados. Este sistema de entrada de alimentación eléctrica universal se adapta a los requisitos de alimentación eléctrica en todo el mundo. La tensión y el fusible se ajustan antes del envío. Los agitadores Innova están disponibles en configuraciones 100 V, 120 V, 220 V y 240 V que pueden utilizar frecuencias de 50 y 60 Hz.



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución y/o daños al dispositivo!

- ▶ No conecte el agitador a una fuente de alimentación eléctrica hasta que haya comprobado la tensión y la frecuencia.
 - ▶ Compruebe la selección de tensión en el módulo de entrada de alimentación eléctrica y la etiqueta de serie ubicada en la parte posterior o en el lateral del dispositivo.
-

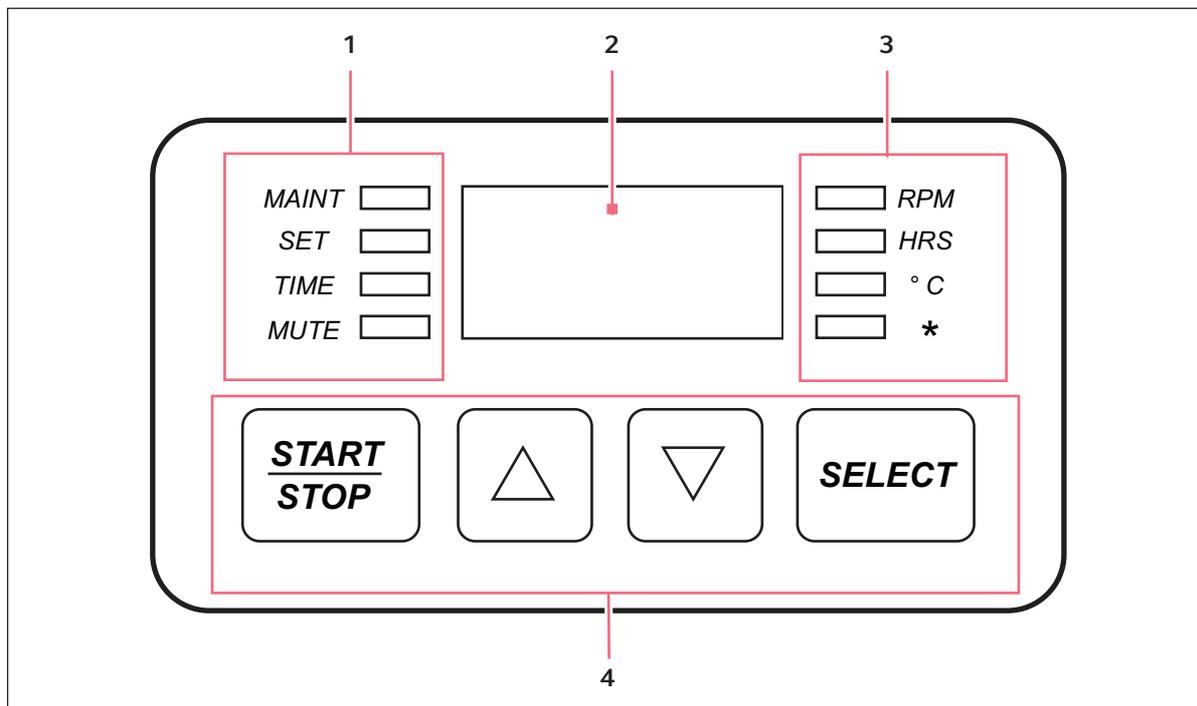
3.4 Panel de manejo

El panel de manejo está ubicado en la parte frontal del instrumento. Sirve como interfaz para el usuario y consta de:

- Una tecla START/STOP
- Una flecha hacia arriba (▲)
- Una flecha hacia abajo (▼)
- Una tecla SELECT
- Un indicador LED de 3 dígitos que ofrece valores numéricos y algunos códigos de letras
- 4 luces indicadoras de función
- 4 luces indicadoras de estado

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)



Imag. 3-3: Panel de manejo

1 Indicadores de estado

3 Indicadores de función

2 Indicador LED

4 Teclado

3.4.1 Indicador LED

El panel de manejo Innova tiene un indicador LED de 3 dígitos. Durante el funcionamiento normal del agitador, el indicador indica:

- Estado del agitador (ON/OFF)
- Velocidad de agitación
- Valores teóricos
- Las horas restantes (marcha cronometrada)
- Temperatura medida (cuando se instala la opción de monitorización de temperatura)

3.4.2 Teclado

START/STOP	<ul style="list-style-type: none"> • Inicia y detiene el arranque • Activa o detiene el temporizador cuando se desea un ciclo temporizado
▲ ▼ Teclas	<ul style="list-style-type: none"> • Ajusta el valor teórico de un parámetro indicado hacia arriba o hacia abajo • Utilizadas para introducir el modo SET para cambios de valores teóricos
SELECT	<ul style="list-style-type: none"> • Cambia el parámetro indicado • La temperatura (°C) no puede seleccionarse a no ser que la opción de monitorización de temperatura/remota esté instalada.

3.4.3 Indicadores de estado

MAINT	<ul style="list-style-type: none"> • Se ilumina después de 10.000 de uso. Indica la necesidad de mantenimiento de rutina (ver <i>Mantenimiento de rutina en pág. 25</i>)
SET	<p>Se ilumina para indicar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agitador está en modo SET • Los valores teóricos están siendo visualizados • Los valores teóricos pueden cambiarse
TIME	<ul style="list-style-type: none"> • Se ilumina para indicar que el temporizador está en funcionamiento
MUTE	<ul style="list-style-type: none"> • Se ilumina para indicar que la alarma acústica está desactivada

3.4.4 Indicadores de función

RPM	Revoluciones por minuto de la velocidad de agitación
HRS	Tiempo restante
°C	Función de temperatura (solo activada si la opción de monitorización de temperatura está instalada)
*	Esta función no está activa en el Innova 2000/2050

3.5 Conjuntos de plataforma

Ni el Innova 2000, ni el 2050 pueden ser utilizados sin plataforma. Debe comprarse una plataforma e instalarse en el agitador antes del funcionamiento (ver *Plataformas en pág. 31*).

El Innova 2000 puede utilizarse con una amplia variedad de plataformas New Brunswick de 28 cm x 33 cm (11 in x 13 in), que admiten abrazaderas variadas para matraces, tubos de ensayo, etc. (ver Tab. en pág. 31).

El Innova 2050 puede utilizarse con una mayor variedad de plataformas New Brunswick de 30,5 cm x 40,6 cm (12 in x 16 in), que admiten abrazaderas variadas para matraces, tubos de ensayo, etc. (ver Tab. en pág. 31).

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

3.6 Construcción resistente

3.6.1 Rodamientos

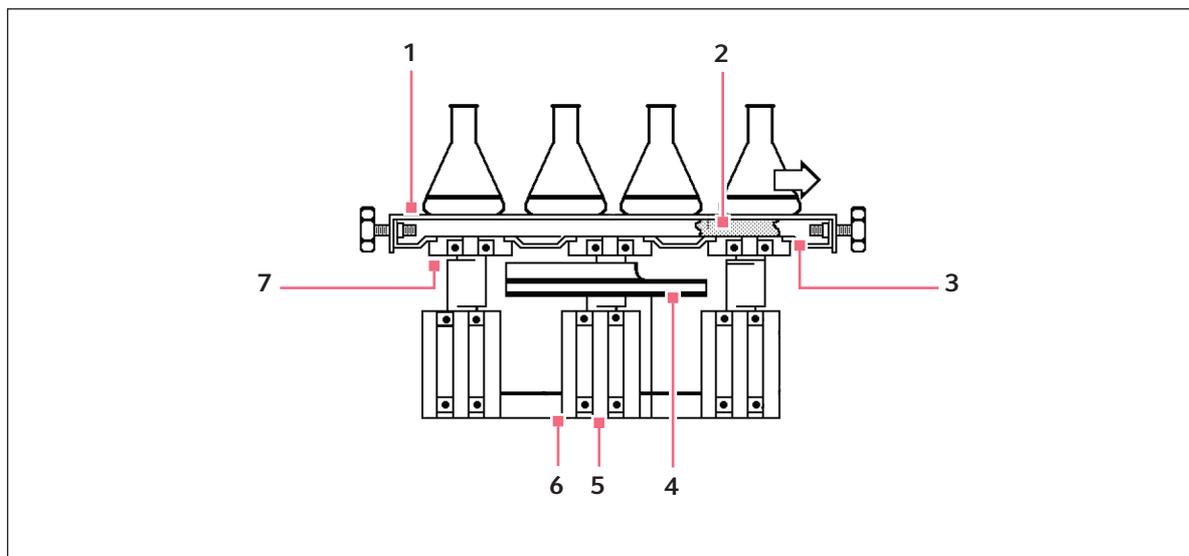
Los agitadores Innova emplean rodamientos de bolas lubricados y sellados de la máxima calidad. Los rodamientos sellados minimizan la generación de partículas en el aire, que pueden ser perjudiciales en salas limpias o en entornos de ambiente controlado.

3.6.2 Motor

El Innova 2000/2050 Shaker usa un motor CC de rodamientos de bolas sin escobillas. Este motor de perfil bajo ofrece un alto par al mismo tiempo que un funcionamiento eficiente y silencioso y un mantenimiento escaso. El motor tiene una clasificación de 1/20 caballos.

3.6.3 Accionamiento de triple excéntrica

El mecanismo de accionamiento utiliza un sistema de contrapeso para estabilizar el movimiento giratorio producido durante el funcionamiento. Cuando la carga se mueve en una dirección, se generan fuerzas opuestas para estabilizar el agitador. Esta acción ayuda a eliminar el problema de "desplazamiento", que puede surgir con otros instrumentos equilibrados de forma menos precisa. La vibración se minimiza y la vida útil del dispositivo se amplía.



Imag. 3-4: Mecanismo de accionamiento compensado

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1 Plataforma | 5 Eje de accionamiento excéntrico |
| 2 Almohadilla de esponja | 6 Carcasa de alojamiento del cojinete |
| 3 Subplataforma | 7 Alojamiento de cojinete superior |
| 4 Polea con contrapeso | |

3.7 Tarjetas electrónicas

El panel de mando principal de los agitadores Innova presenta las funciones siguientes:

- Memoria no volátil para el almacenamiento de parámetros clave durante interrupciones de alimentación.
- Detección de velocidad, conmutación electrónica y control de alimentación para el motor de accionamiento por CC sin escobillas.
- Tiene un reloj del tiempo transcurrido.
- Contiene firmware para el control del agitador, así como reconocimiento de un conector de expansión para módulos opcionales.
- Proporciona una interfaz de usuario a través de indicadores, una alarma acústica y una conexión al módulo del teclado (botones del teclado y gráficos indicadores).

El módulo de monitor de temperatura opcional está diseñado para “montarse” en la tarjeta principal mediante un conector de expansión. Tiene las funciones siguientes:

- Control de suministros de alimentación analógicos.
- Acondicionamiento de señal de las lecturas del sensor RTD.
- Proporciona posibilidades de monitorización remota con salidas analógicas para velocidad y temperatura, que son compatibles con grabadores gráficos y sistemas de adquisición de datos analógicos.

3.8 Características opcionales

3.8.1 Opción de monitorización de temperatura

Hay una opción de monitorización de temperatura disponible para instalarla en el Innova 2000/2050. La temperatura ambiente o la temperatura del líquido en cualquier tubo puede medirse utilizando el dispositivo de medición electrónico RTD suministrado con esta opción.

Cuando la opción se instala, el LED indicará las temperaturas medidas en incrementos de 0,1 °C. Esta opción también permite la conexión de un grabador gráfico para que la velocidad de agitación y la temperatura puedan ser documentadas. La salida analógica para la velocidad de agitación es 0 – 5 V: 1 V por 100 rpm. Para la temperatura, la salida es 0 – 5 V (0,05 V por °C).

La salida también puede conectarse a un ordenador de registro de datos con una tarjeta de adquisición de datos analógica.

3.8.2 Opción de ampliación de capacidad

Es posible aumentar significativamente la capacidad de un agitador Innova 2000 con un paquete de ampliación de capacidad (M1190-9910). Esta opción convertirá de forma simple y fácil un Innova 2000 en un Innova 2050.

Este paquete consta de una subplataforma de 30,5 cm x 40,6 cm (12 in x 16 in) para sustituir la subplataforma de 25 cm x 33 cm (11 in x 13 in), y del contrapeso y hardware apropiados.

Descripción del producto

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)



Las plataformas Innova 2050 de gran capacidad deben ser utilizadas con la configuración de mayor capacidad (ver *Plataformas en pág. 31*).

4 Instalación

4.1 Desembalaje

Al desembalar el dispositivo, inspecciónelo cuidadosamente por si presentara algún daño que pueda haberse producido durante el transporte. Informe acerca de cualquier daño al transportista y al Eppendorf Service Department.

Verifique con el albarán que el pedido está completo. Informe a su representante de Eppendorf si faltara algún elemento.



No elimine la caja ni el material de embalaje.

4.2 Comprobación de la configuración de tensión



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución y/o daños al dispositivo!

- ▶ No conecte el agitador a una fuente de alimentación eléctrica hasta que haya comprobado la tensión y la frecuencia.

Determine la tensión de su dispositivo comprobando el selector de tensión y la etiqueta en la parte posterior del dispositivo, y confirme que el paquete de mantenimiento eléctrico esté incluido con el dispositivo.

4.3 Requisitos de espacio

Es esencial instalar el dispositivo en un área donde haya espacio suficiente para el agitador y la plataforma para eliminar obstáculos posibles durante el funcionamiento.

Las dimensiones, incluyendo una plataforma pero excluyendo el material de vidrio, son:

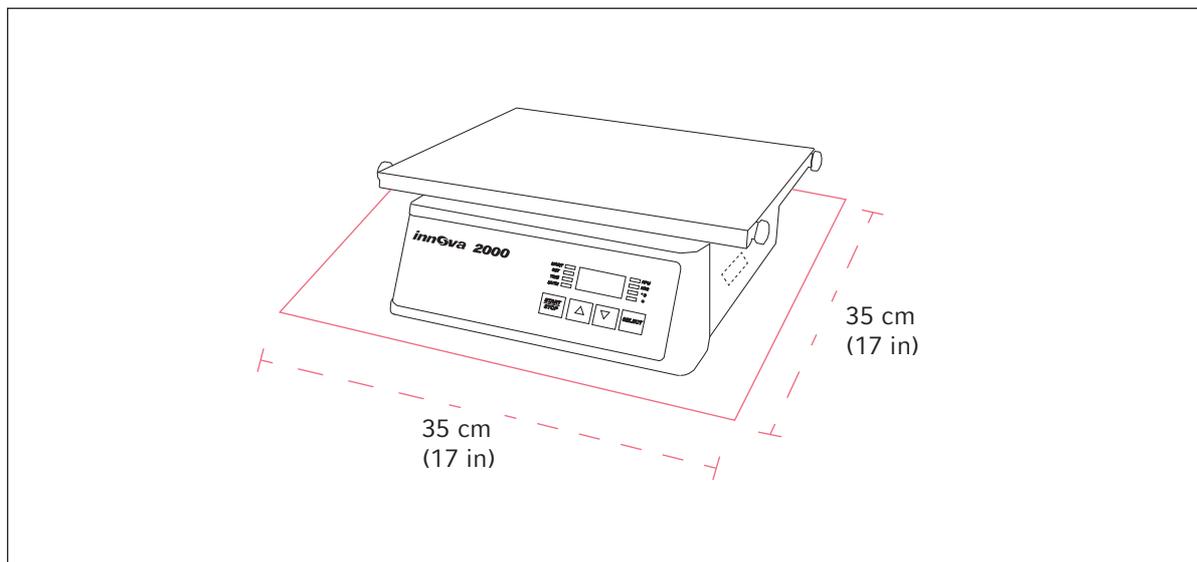
Modelo	Anchura	Profundidad	Altura
Innova 2000	35 cm (14 in)	36 cm (14 ¼ in)	13.9 cm (5 3/8 in)
Innova 2050	43 cm (17 in)	36 cm (14 ¼ in)	13.9 cm (5 3/8 in)

El área de superficie requerida para el funcionamiento es de:

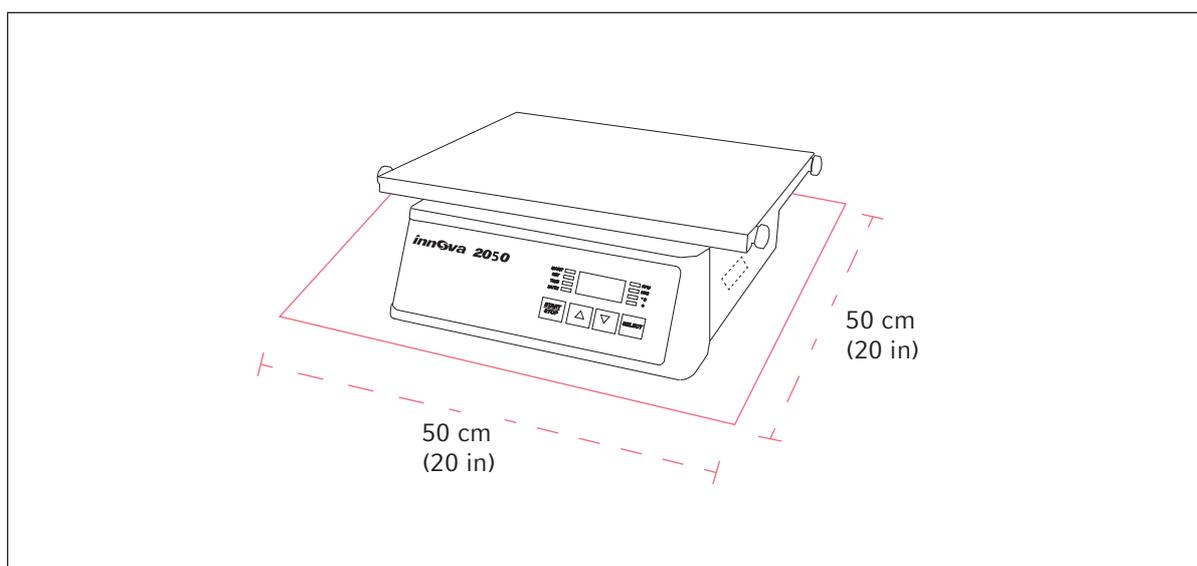
Modelo	Anchura	Profundidad
Innova 2000	43 cm (17 in)	43 cm (17 in)
Innova 2050	50 cm (20 in)	50 cm (20 in)

Instalación

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)



Imag. 4-1: Área de funcionamiento Innova 2000



Imag. 4-2: Área de funcionamiento Innova 2050

**¡ADVERTENCIA!**

- ▶ No coloque el equipo de modo que resulte difícil la desconexión (enchufe principal).
- ▶ Por motivos de mantenimiento y en caso de emergencia, debe dejarse un espacio suficiente para acceder con facilidad al cable de alimentación eléctrica principal/ interruptor de alimentación (ubicados en la parte posterior del dispositivo).

4.4 Conexiones eléctricas



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución y/o daños al dispositivo!

- ▶ Use una fuente de alimentación con puesta a tierra.



¡ATENCIÓN!

- ▶ Con el dispositivo se suministra un cable de alimentación eléctrica principal extraíble.
 - ▶ Utilice solo el cable suministrado con el dispositivo.
-

Antes de que establezca las conexiones eléctricas, asegúrese de comprobar las siguientes instrucciones:

1. Compruebe el selector de tensión en el módulo de alimentación eléctrica universal en la parte de atrás del dispositivo para garantizar que está ajustado con la tensión correcta.
2. Retire la etiqueta de precaución (CAUTION) del módulo de alimentación eléctrica universal.
3. Asegúrese de que el interruptor de alimentación en la parte posterior del dispositivo esté apagado (OFF).

SOLO DESPUÉS:

4. Conecte el cable de alimentación al módulo de alimentación eléctrica universal y a una salida eléctrica con toma de tierra.

4.5 Instalación de la plataforma

Una plataforma (comprada por separado) debe instalarse en el dispositivo antes del uso.



¡AVISO! ¡Riesgo de daños al dispositivo!

- ▶ No utilice nunca el agitador sin plataforma.
-

1. Apague el interruptor de alimentación.
2. Coloque la plataforma en la subplataforma. Asegúrese de que las cuatro ranuras estén colocadas sobre los cuatro tornillos de pomo. Asegúrese de utilizar una plataforma de tamaño adecuado para el agitador particular.
3. Apriete los cuatro pomos para fijar la plataforma.

Instalación

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

4.6 Instalación de abrazaderas de matraces

**¡ADVERTENCIA!**

- ▶ No llene excesivamente los matraces (p.ej., más del 50% del volumen del matraz).
-

Si ha comprado abrazaderas de matraces para utilizarlas con una plataforma universal, estas tendrán que instalarse. . Todas las abrazaderas se suministran con el hardware.

1. Las abrazaderas se instalan fijando la base de la abrazadera en la plataforma con el tipo y número de tornillos correcto (ver *Hardware de abrazaderas en pág. 34*).

5 Manejo

5.1 Primeros pasos

Para iniciar el instrumento, encienda (ON) el interruptor ON/OFF de la parte posterior del agitador.

Si el agitador está en funcionamiento, el indicador LED seguirá la velocidad a medida que acelera hasta el último valor teórico introducido.

El movimiento de agitación se puede iniciar o detener pulsando la tecla START/STOP en el panel de manejo.

5.2 Marcha continua/ilimitada

1. Si el LED indica OFF, pulse la tecla START/STOP.
2. Pulse la tecla SELECT para iluminar RPM.
3. Pulse la ▲ o ▼ para entrar en el modo SET (el indicador SET se iluminará).
4. Ajuste la velocidad con la tecla ▲ o ▼ hasta que se visualice el valor teórico deseado.
Si mantiene pulsada la tecla ▲ o ▼, el ajuste cambiará más rápidamente.

El valor teórico puede cambiarse en cualquier momento durante un ciclo sin tener que detener el agitador siguiendo los pasos 2 – 4. Durante los cambios de velocidad, puede que suene la alarma hasta que la velocidad vuelva a estar en 5 rpm del valor teórico.

5.3 Comprobación de valores teóricos

Para comprobar un valor teórico:

1. Pulse la tecla SELECT para iluminar el indicador deseado.
2. Pulse ▲ o ▼ para entrar en el modo SET y visualizar el valor teórico actual.



Si presione la tecla ▲ o ▼ durante más de 0,5 s, el valor teórico cambia. Si esto sucede, debe reiniciar el dispositivo.

5.4 Funciones temporizadas

El agitador puede programarse para que se detenga automáticamente después de un periodo preajustado de 0,1 a 99,9 horas. El agitador debe recibir alimentación eléctrica para poder ajustar el temporizador. Sin embargo, una marcha cronometrada puede iniciarse mientras el dispositivo está agitando o está detenido.

5.4.1 Ajuste del temporizador

1. Pulse la tecla SELECT para iluminar HRS.
2. Pulse ▲ o ▼ para entrar en el modo SET y ajuste un periodo de tiempo e 0,1 – 99,9 h.

Manejo

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

3. Mientras la luz SET está iluminada, pulse la tecla START/STOP para programar el tiempo (y empezar la marcha).

El indicador TIME se encenderá y permanecerá encendido durante toda la marcha. Al finalizar la marcha temporizada:

- El indicador mostrará OFF
- El indicador de tiempo parpadeará
- Se emitirá la alarma acústica

El valor teórico puede cambiarse durante una marcha sin detener el agitador siguiendo los pasos 1 y 2 arriba indicados.

5.4.2 Cancelación del temporizador

Para cancelar el temporizador **sin** detener el agitador:

1. Pulse la tecla SELECT para iluminar HRS.
2. Pulse ▲ o ▼ para entrar en el modo SET y pulse después inmediatamente la tecla START/STOP.
El indicador TIME se apaga y en el indicador se visualiza "Off".

5.5 Funciones de alarma

Los agitadores Innova tienen una alarma acústica que se activa en momentos predeterminados. Es posible desactivar y reactivar la alarma en función de sus necesidades.

5.5.1 Detención de la alarma

Cuando se activa la alarma, puede detenerla pulsando la tecla SELECT y cambiando a cualquier otra función.

5.5.2 Desactivación de la alarma

La alarma se puede desactivar del modo siguiente:

1. Pulse SELECT para iluminar HRS.
2. **Al mismo tiempo** pulse las teclas ▲ y ▼.
Los indicadores SET y MAINT parpadean.
3. Mientras los indicadores SET y MAINT parpadean, pulse la tecla START/STOP.
El indicador MUTE se iluminará para advertir que la alarma acústica está desactivada.

5.5.3 Reactivación de la alarma

La alarma se puede reactivar del modo siguiente:

1. Pulse SELECT para iluminar HRS.
2. **Al mismo tiempo** pulse las teclas ▲ y ▼.
Los indicadores SET y MAINT parpadean.
3. Mientras los indicadores SET y MAINT parpadean, pulse la tecla START/STOP.
El indicador MUTE se apagará para advertir que la alarma acústica está activada.



El agitador puede iniciarse o detenerse pulsando la tecla START/STOP. Al encender el dispositivo, este vuelve automáticamente a la última función y ajuste de velocidad. La alarma acústica sonará hasta que la velocidad esté dentro de los 5 rpm del valor teórico.

La alarma **no** sonará mientras el agitador está acelerando justo después de encender la corriente.

5.6 Tiempo de funcionamiento total

Los módulos de control de los agitadores Innova controlan el tiempo que el agitador ha estado encendido, realizando un seguimiento las horas de uso.

Para visualizar el tiempo de funcionamiento acumulado:

1. Seleccione HRS con la tecla SELECT.
2. Pulse simultáneamente las teclas ▲ y ▼.

Los indicadores SET y MAINT parpadean y el tiempo de funcionamiento acumulado se visualiza en cientos de horas (p.ej., "02" equivale a 200 horas; "102" equivale a 10.200 horas). La indicación continúa durante 10 segundos y vuelve por defecto a la lectura del modo anterior.



Después de 10.000 horas de funcionamiento, el indicador MAINT se ilumina. Se recomienda realizar un mantenimiento preventivo en este momento. El técnico de Eppendorf Service desactivará la luz cuando el técnico realice el mantenimiento requerido.

5.7 Opción de monitorización de temperatura

Esta opción consta de una interfaz eléctrica interna, una sonda RTD de temperatura y una salida analógica para un grabador gráfico o un sistema de adquisición de datos. Cuando se instala esta opción, pueden medirse con la sonda tanto la temperatura ambiente como la temperatura de cualquier tubo en la plataforma del agitador:

1. Retire la sonda de su soporte e introdúzcala en el tubo que desea monitorizar.
2. Utilice la tecla SELECT para visualizar °C.



El indicador de °C solo funcionará si está instalada la opción de monitorización de temperatura.

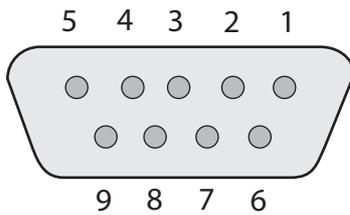
Manejo

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

Como la monitorización de temperatura no dispone de control de temperatura, cualquier intento de introducir un valor teórico de temperatura provoca una indicación de *Err* ("error").

5.8 Adaptación del grabador

Para registrar la velocidad o la temperatura se puede utilizar un grabador auxiliar (no suministrado pero disponible en Eppendorf). El grabador debe tener las siguientes características:



Imag. 5-1: Conector de grabador desde la parte posterior del dispositivo

- Para la velocidad, cada canal debe tener un acondicionamiento de señal que acepte una entrada de 0 – 5 V.
- Para la temperatura, cada canal debe tener un acondicionamiento de señal que acepte una entrada de 0 - 5 V.
- Es necesario un conector de acoplamiento en el cable del grabador (no suministrado, pero disponible en Eppendorf). Es un conector D-sub macho de 9 clavijas, serie AMP Amplimite HDP-20 o equivalente.

Número de pin	Nombre de señal	Escala
6	Velocidad	1 V = 100 rpm
2	Tierra	
7	Temperatura	1 V = 20 °C
3	Tierra	

6 Mantenimiento



¡ADVERTENCIA!

- ▶ Antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento, apague la alimentación eléctrica con el interruptor de ON/OFF en el panel posterior y desconecte el cable de alimentación eléctrica.
-

6.1 Mantenimiento de rutina

No se requiere ningún mantenimiento de rutina para el Innova 2000/2050 Shaker.

La luz del indicador MAINT se ilumina después de 10.000 horas de uso. En ese momento, póngase en contacto con su ingeniero de mantenimiento local de Eppendorf o llame al departamento de mantenimiento de Eppendorf. Este mantenimiento periódico mantiene el dispositivo en un estado excelente.

6.2 Limpieza de superficies internas y externas



¡ADVERTENCIA! ¡Lesión personal y daños al equipo!

- ▶ Al limpiar el dispositivo, siempre apague el agitador y desconecte el cable de alimentación de la fuente de alimentación.
-

El dispositivo se puede limpiar usando un paño húmedo o cualquier producto de limpieza doméstico o de laboratorio estándar para frotar las superficies externas. No utilice ningún compuesto abrasivo o corrosivo para limpiar este instrumento, ya que pueden dañar el dispositivo.

6.3 Sustitución del fusible



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de electrocución al sustituir los fusibles!

- ▶ Apague el agitador y desconéctelo de la fuente de alimentación eléctrica.
-



¡ATENCIÓN!

- ▶ Con el dispositivo se suministra un cable de alimentación eléctrica principal extraíble.
 - ▶ Utilice solo el cable suministrado con el dispositivo.
-

Mantenimiento

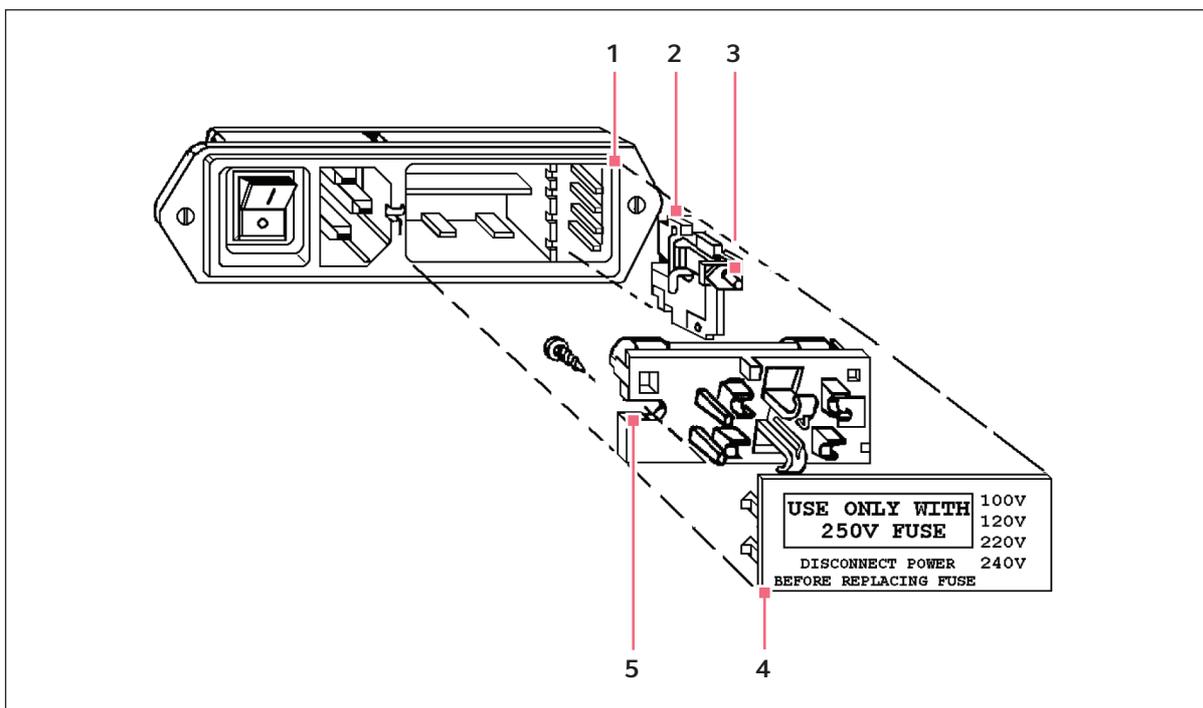
New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

Para sustituir los fusibles (sin cambiar la disposición de los fusibles):

1. Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación.
2. Retire con un destornillador pequeño la cubierta/bloque de fusibles colocados en la parte posterior del dispositivo.
3. Retire el fusible antiguo.
4. Inserte un fusible nuevo del mismo tipo.
5. Sustituya la cubierta/bloque de fusibles en el módulo de alimentación eléctrica.



Los fusibles de recambio se suministran con el dispositivo.



Imag. 6-1: Módulo de entrada de alimentación eléctrica

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| 1 Carcasa | 4 Cubierta |
| 2 Tarjeta de selector de tensión | 5 Bloque de fusibles |
| 3 Clavija indicadora | |

7 Datos técnicos
7.1 Especificaciones
7.1.1 Innova 2000

Tab. 7-1: Agitación

Velocidad	25 - 500 rpm
Precisión de regulación	±1 rpm
Indicación	LED de 3 dígitos, en incrementos de 1 rpm
Carrera/órbita	1,9 cm (¾ in)
Valor teórico y control	Ajuste digital con control de microprocesador PI y retroalimentación visual instantánea.
Condiciones ambiente de funcionamiento	0 – 60 °C, 90 % de humedad, sin condensación. Hasta 2.000 m
Temporizador	Periodos de agitación programables de 0,1 a 99,9 horas mediante un temporizador digital que apaga el sistema al final del periodo y activa la luz de estado. El temporizador realiza la cuenta atrás y el indicador digital indica el tiempo restante. Se puede desactivar para un funcionamiento continuo. Además, el dispositivo indicará el tiempo de funcionamiento total acumulado para la información de mantenimiento.
Alarmas	La señal de advertencia (acústica y visual) indica cuándo la velocidad de agitación se desvía más de 5 rpm del valor teórico y cuándo el funcionamiento programado ha finalizado. La alarma acústica puede ser desactivada/activada por el usuario.
Indicador LED	Indica la velocidad, el tiempo de ejecución, condiciones de alarma, y muestra una lectura del reloj interno (tiempo de funcionamiento real acumulado).
Reinicio automático	Reinicio automático después de que la energía eléctrica se haya restaurado, indicado mediante parpadeo del indicador.
Retención del valor teórico	Todos los valores teóricos y el estado de funcionamiento son retenidos en una memoria no volátil.
Accionamiento	Accionamiento de triple excéntrica compensado con rodamientos de bolas.
Motor de accionamiento	Motor de CC trifásico con rodamientos de bolas y sin escobillas 1/20 hp.
Requisitos eléctricos	100 / 120 / 220 / 240 V CA, 50/60 Hz. El sistema de entrada de alimentación eléctrica universal de 35 VA se adapta a los requisitos de EE.UU. o internacionales.
Protección eléctrica	Fusibles principales en el módulo de entrada de alimentación eléctrica. Circuitos de control con fusible separado.
Dimensiones	Ancho: 35,5 cm (14 in) con pomos Profundidad: 37 cm (14 ½ in) Altura: 13,7 cm (5 ⅜ in)
Plataforma	28 × 33 cm (11 × 13 cm) Intercambiable sin herramientas.

Datos técnicos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

Peso	Neto: 15 kg (33 lb) Bruto: 19 kg (41 lb)
Armario	De acero de chapa gruesa, revestimiento de fosfato y con textura.
Monitorización remota (opcional)	Salida del grabador gráfico 0 – 5 V para velocidad: 1 V por 100 rpm. Exactitud ± 25 mV.
Monitorización de temperatura (opcional)	El monitor RTD digital de temperatura indica la temperatura individual del matraz o la temperatura ambiente en incrementos de 0,1 °C. Salida del grabador gráfico suministrada.



A 25 – 400 rpm, el dispositivo funcionará de acuerdo con las especificaciones con una fluctuación de tensión de línea de hasta ± 10 %. Para que la exactitud de velocidad sea 401 – 500, la tensión de línea no puede ser inferior al 5 % de la tensión nominal.



El Innova 2000 se puede ampliar a una plataforma de mayor capacidad con un kit que convierte este agitador en un Innova 2050. Este kit se puede instalar en el laboratorio.

7.1.2 Innova 2050

Tab. 7-2: Agitación

Velocidad	25 - 500 rpm
Precisión de regulación	± 1 rpm
Indicación	LED de 3 dígitos, en incrementos de 1 rpm
Carrera/órbita	1,9 cm ($\frac{3}{4}$ in)
Valor teórico y control	Ajuste digital con control de microprocesador PI y retroalimentación visual instantánea.
Condiciones ambiente de funcionamiento	0 – 60 °C, 90 % de humedad, sin condensación. Hasta 2.000 m
Temporizador	Periodos de agitación programables de 0,1 a 99,9 horas mediante un temporizador digital que apaga el sistema al final del periodo y activa la luz de estado. El temporizador realiza la cuenta atrás y el indicador digital indica el tiempo restante. Se puede desactivar para un funcionamiento continuo. Además, el dispositivo indicará el tiempo de funcionamiento total acumulado para la información de mantenimiento.
Alarmas	La señal de advertencia (acústica y visual) indica cuándo la velocidad de agitación se desvía más de 5 rpm del valor teórico y cuándo el funcionamiento programado ha finalizado. La alarma acústica puede ser desactivada/activada por el usuario.
Indicador LED	Indica la velocidad, el tiempo de ejecución, condiciones de alarma, y muestra una lectura del reloj interno (tiempo de funcionamiento real acumulado).
Reinicio automático	Reinicio automático después de que la energía eléctrica se haya restaurado, indicado mediante parpadeo del indicador.
Retención del valor teórico	Todos los valores teóricos y el estado de funcionamiento son retenidos en una memoria no volátil.

Accionamiento	Accionamiento de triple excéntrica compensado con rodamientos de bolas.
Motor de accionamiento	Motor de CC trifásico con rodamientos de bolas y sin escobillas 1/20 hp.
Requisitos eléctricos	100 / 120 / 220 / 240 V CA, 50/60 Hz. El sistema de entrada de alimentación eléctrica universal de 35 VA se adapta a los requisitos de EE.UU. o internacionales.
Protección eléctrica	Fusibles principales en el módulo de entrada de alimentación eléctrica. Circuitos de control con fusible separado.
Dimensiones	Ancho: 43,4 cm (17 in) con pomos Profundidad: 37 cm (14½ in) Altura: 13,7 cm (5¾ in)
Plataforma	30,5 × 40,6 cm (12 × 16 in) Intercambiable sin herramientas.
Peso	Neto: 16 kg (35 lb) Bruto: 19,5 kg (43 lb)
Armario	De acero de chapa gruesa, revestimiento de fosfato y con textura.
Monitorización remota (opcional)	Salida del grabador gráfico 0 – 5 V para velocidad: 1 V por 100 rpm. Exactitud ±25 mV.
Monitor de temperatura (opcional)	El monitor RTD digital de temperatura indica la temperatura individual del matraz o la temperatura ambiente en incrementos de 0,1 °C. Salida del grabador gráfico suministrada.



A 25 - 400 rpm, el dispositivo funcionará de acuerdo con las especificaciones con una fluctuación de tensión de línea de hasta ±10 %. Para que la exactitud de velocidad sea 401 – 500 rpm, la tensión de línea no puede ser inferior al 5 % de la tensión nominal.

Datos técnicos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

8 Información para pedidos

8.1 Plataformas

Tab. 8-1: Plataformas Innova 2000

Número de pieza	Número de abrazaderas	Descripción Plataforma de 28 x 33 cm (11 x 13 in)
AG2-UT	---	Soporte multiuso
AG2-00	---	Bandeja de utensilios
M1001-0240	---	Plataforma universal
AG2-10	60	para matraces Erlenmeyer de 10 mL
AG2-25	32	para matraces Erlenmeyer de 25 mL
M1190-9915	20	para matraces Erlenmeyer de 50 mL
M1190-9916	12	para matraces Erlenmeyer de 125 mL
M1190-9917	8	para matraces Erlenmeyer de 250/300 mL
M1190-9918	6	para matraces Erlenmeyer de 500 mL
AG2-TA25	18	Rack de tubos de ensayo, inclinado

Tab. 8-2: Plataformas Innova 2050

Número de pieza	Número de abrazaderas	Descripción Plataforma de 30,5 x 40,6 cm (12 x 16 in)
M1190-9907	---	Soporte multiuso
M1190-9908	---	Bandeja de utensilios
M1190-9900	---	Plataforma universal
M1190-9901	86	para matraces Erlenmeyer de 10 mL
M1190-9902	48	para matraces Erlenmeyer de 25 mL
M1190-9903	33	para matraces Erlenmeyer de 50 mL
M1190-9904	20	para matraces Erlenmeyer de 125 mL
M1190-9905	12	para matraces Erlenmeyer de 250/300 mL
M1190-9906	8	para matraces Erlenmeyer de 500 mL
M1190-9911	6	para matraces Erlenmeyer de 1 L
M1190-9912	3	para matraces Erlenmeyer de 2 L

Información para pedidos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

8.2 Abrazaderas para matraces accesorias

Todas las abrazaderas indicadas son de acero inoxidable.

Número de catálogo	Tipo de abrazadera
ACE-105	Erlenmeyer de 10 mL
ACE-255	Erlenmeyer de 25 mL
ACE-505	Erlenmeyer de 50 mL
ACE-125S	Erlenmeyer de 125 mL
ACE-250S	Erlenmeyer de 250 mL
ACE-500S	Erlenmeyer de 500 mL
ACE-1000S	Erlenmeyer de 1,0 L
ACE-2000S	Erlenmeyer de 2,0 L
ACE-4000S	Erlenmeyer de 4,0 L
ACE-6000S	Erlenmeyer de 6,0 L
ACFE-2800S	Fernbach de 2,8 L o 2.800 mL
ACSB-500S	Botellas de medios de 500 mL
ACSB-1000S	Para botellas de medios de 1 L

8.3 Piezas de mantenimiento

Modelo	Número de pieza	Descripción	Cantidad
Innova 2000/2050	P0380-3830	0,2 A / 250 V / retardo de tiempo - fusible	1
	P0380-3410	1,0 A / 250 V retardo de tiempo / 5 x 20 mm - fusible	1
	EF-104	1,0 A / 250 V / retardo de tiempo - fusible	1
	P0420-1610	Transformador de 10 VA	1
	M1190-5300	Transformador de 80 VA	1
	P0320-0340	Condensador de 4.100 uF	1
	P0460-4091	Puente de diodos	1
	P0360-4040	Varistor de 130 V	2
	M1190-5320	Conjunto de motor pequeño	1
	M1190-9940	Tarjeta de circuito impreso de control principal	1
	M1190-5000	Panel membrana Panel	1
	P0460-2200	Módulo de entrada de alimentación eléctrica	1
	P0720-2053	Cable de alimentación de 120 V 10 A	1
	P0720-2021	Cable de alimentación de 220 V	1
	P0180-0020	Rodamientos, blindados, inferiores	6
	M1190-6340	Conjunto de rodamientos	3
	R-243	correa de transmisión	1
	M1190-6330	Conjunto de carcasa de rodamientos	1
	H-1386	Pomo	4
	M1194-8000	RTD de acero inoxidable (opcional)	1
Solo Innova 2000	M1190-9501	Almohadilla de espuma	1
Solo Innova 2050	M1190-9502	Almohadilla de espuma	1

Información para pedidos

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

8.4 Hardware de abrazaderas

Las abrazaderas para matraces Eppendorf se utilizan en múltiples plataformas de agitador. Se utilizan tornillos Phillips planos y de cabeza plana de diferentes longitudes y pasos de rosca para fijar la abrazadera. Las tablas siguientes identifican el tornillo apropiado para su aplicación de agitador haciendo referencia al tipo de cabeza:.

Tab. 8-3: Cuadro de aplicación de hardware de abrazaderas de 10 – 500 mL

Descripción	Número de pieza	Cantidad de	Aplicación
10-24 x 5/8 (15.87 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3101	1	Plataforma gruesa de madera de 19,05 mm (3/4 in)
10-24 x 5/16 (7.9 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3051	1	Plataformas gruesas de acero inoxidable, fenol y aluminio de 7,9 mm (5/16 in)
10-32 x 5/16 (7.9 mm) flat slotted (-) head screw	S2117-3050	1	Todas las plataformas de acero inoxidable

Tab. 8-4: Cuadro de aplicación de hardware de abrazaderas de 1 - 6 L

Descripción	Número de pieza	Cantidad de	Aplicación
10-24 x 5/8 (15.87 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3101	5	Plataforma gruesa de madera de 19,05 mm (3/4 in)
10-24 x 5/16 (7.9 mm) flat Phillips (+) head screw	S2116-3051	5	Plataformas gruesas de acero inoxidable, fenol y aluminio de 7,9 mm (5/16 in)
10-32 x 5/16 (7.9 mm) flat slotted (-) head screw	S2117-3050	5	Todas las plataformas de acero inoxidable



El cuadro de 1 – 6 litros también es aplicable a las abrazaderas para matraces Fernbach de 2.800 mL.

9 Transporte, almacenaje y eliminación

9.1 Eliminación

Si debe eliminar el producto, debe tener en cuenta las normativas relevantes.

Información sobre la eliminación de dispositivos eléctricos y electrónicos en la Comunidad Europea:

Dentro de la Comunidad Europea, la eliminación de dispositivos eléctricos está regulada por normativas nacionales basadas en la directiva de la UE 2012/19/UE sobre equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).

De acuerdo con estas normativas, los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005 en el ámbito "business-to-business", al que pertenece este producto, no pueden eliminarse como desechos municipales ni domésticos. Para documentarlos, los dispositivos han sido marcados con la identificación siguiente:



Como las normativas de eliminación pueden variar de un país a otro dentro de la UE, póngase en contacto con su distribuidor, en caso necesario.

En Alemania, esto es obligatorio desde el 23 de marzo de 2006. A partir de esta fecha, el fabricante debe ofrecer un método apropiado de devolución de todos los dispositivos suministrados después del 13 de agosto de 2005. Para todos los dispositivos suministrados antes del 13 de agosto de 2005, el último usuario es responsable de la eliminación correcta.

Índice**A**

Abrazaderas.....	32
Accesorios	11
Accionamiento excéntrico.....	14
Alarma	11, 22, 22, 23
Alimentación eléctrica.....	11

C

Características	10
Características opcionales.....	15
Conexiones eléctricas.....	19
Conjuntos de plataforma	13
Construcción	14
Convenciones del manual	6

D

Desembalaje	17
-------------------	----

E

Eliminación.....	35
Especificaciones	27

F

Funcionamiento.....	10
---------------------	----

H

Hardware de abrazaderas de matraces	34
---	----

I

Ilustración general.....	9
Indicadores.....	13, 13
Inicio del agitador	21
Instalación de abrazaderas de matraces	20
Instalación de la plataforma	19

L

Limpieza	25
----------------	----

M

Mantenimiento.....	25
Marcha continua.....	21
Medición de temperatura	23
Módulo de alimentación eléctrica universal.....	11
Monitorización de temperatura	23
Motor	14

O

Opción de monitorización de velocidad	24
---	----

P

Panel de mando	15
Panel de manejo	11
Pantalla	12
Plataformas.....	11

R

Rodamientos	14
-------------------	----

S

Símbolos utilizados.....	6
Sustitución del fusible	25

T

Teclado.....	13
Temporizador.....	21, 22
Tensiones	17
Tiempo de funcionamiento.....	23

U

Utilización de estas instrucciones	5
--	---

V

Valores teóricos21
Velocidad27, 28
Vista frontal9

Índice

New Brunswick™ Innova® 2000/2050 Shaker
Español (ES)

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Product name:

Innova® 2000 and 2050
including accessories

Product type:

Benchtop open air shaker

Relevant directives / standards:

2006/95/EC: EN 61010-1
2004/108/EC: EN 61000-6-1, EN 61000-6-4
2011/65/EU
2012/19/EU



Management Board



Portfolio Management

Date: October 28, 2013

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

ISO 9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

Eppendorf and the Eppendorf Logo are registered trademarks of Eppendorf AG Hamburg/Germany.
All rights reserved incl. graphics and pictures. Copyright 2013 © by Eppendorf AG.

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback